

**Жмурова Ирина Юньевна**

канд. пед. наук, доцент

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

DOI 10.31483/r-110713

## **ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ИССЛЕДОВАНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

***Аннотация:** статья посвящена исследованию роли цифровых технологий в современном математическом образовании. В рамках исследования были проанализированы результаты внедрения цифровых инструментов в учебный процесс и использования электронных учебных материалов. Особое внимание уделено выявлению преимуществ и недостатков цифровизации в образовании, а также исследованию эффективности новых методов обучения математике с использованием современных технологий. Выводы и рекомендации, сделанные в статье, могут быть полезны как для педагогов и преподавателей, так и для специалистов в области образовательных технологий и разработки учебных материалов.*

***Ключевые слова:** образовательный процесс, математическое образование, логическое мышление, национальный социум, объективная реальность, традиционный подход.*

Новое тысячелетие ознаменовало принципиальные изменения во всех областях человеческой цивилизации. XXI век по праву называют цифровым веком – цифровизация является не просто трендом, но жизненной необходимостью и объективной реальностью. Современное образование претерпело значительные изменения, благодаря появлению новых технологий, средств и методов обучения. Образование становится все более цифровым, активным образом реализуются интеграционные связи между учебной и исследовательской деятельностью, между

наукой и обучением, между производством и образованием. И, безусловно, лидером в цифровизации образования становится математика, поскольку именно математика стояла во главе процессов информатизации отечественной школы.

В педагогике понятие цифровизации еще не установилось, существуют различные определения, зачастую противоречащие друг другу. В нашей работе под цифровизацией математического образования будем понимать процессы внедрения информационно-коммуникационных технологий и использование цифровых инструментов в обучении математике: использование различного рода онлайн-платформ, пакетов прикладных программ, компьютерных тренажеров и других программных средств. Безусловно, использование цифровых инструментов не является самоцелью, это лишь средства для облегчения усвоения учебного материала, повышения познавательного интереса, формирования определенных компетенций.

Вопреки сложившемуся мнению относительно сложного решения вопросов технологического обеспечения образовательного процесса, современные реалии позволяют задействовать не только традиционные средства технического обучения, но и личные гаджеты обучающихся, позволяющие в реальном времени получать необходимые ответы на возникающие вопросы и выполнять задания преподавателя с использованием режима открытого доступа к любому библиотечному фонду. Более того, студент получает возможность выполнения поставленных задач в непосредственном контакте с преподавателем, что позволяет последнему контролировать процесс усвоения материала и умения поиска дополнительных данных.

Полностью исключить традиционный подход, основанный на «волшебной триаде» мел-доска-тряпка, положительно зарекомендовавший себя на протяжении столетий, представляется не совсем корректным. Но необходимо учитывать рекомендации современных психологов, обращающих внимание на тот факт, что данный подход ассоциируется у молодого поколения с архаикой, которую молодежь априори не приемлет. Поэтому поступательное усиление степени доминирования цифровой реальности представляется объективным требованием и разумной необходимостью в современных образовательных системах.

Цифровизация математического образования имеет ряд преимуществ. Она может сделать обучение более доступным и интересным, предоставляя учащимся возможность исследовать и экспериментировать с математическими идеями в интерактивной среде. Очень часто рутинные вычисления, замысловатые построения, громоздкие чертежи часто мешают увидеть саму идею решения задачи, отпугивая своей сложностью. Для формирования логического мышления, пространственного воображения, навыков работы с абстрактными объектами необходимо максимально задействовать не только левое, но и правое полушарие, а это можно сделать, в частности, создавая визуальные образы математических объектов. Таким образом реализуется фундаментальный дидактический принцип наглядности [1]. В настоящее время уровень развития информационных технологий вполне позволяет это сделать. Существует целый ряд цифровых инструментов, позволяющий повысить эффективность обучения математике.

Так, например, программа «Живая математика» обладает богатейшими возможностями построения чертежей в пространстве и на плоскости, изменять их в зависимости от изменения начальных условий, поворачивать, перемещать, менять цвета и линии. С помощью данной программы можно строить графики функций и решать уравнения и неравенства, создавать анимированные изображения и строить динамические модели [4]. Живая математика позволяет визуализировать сложные геометрические объекты в интерактивной форме, что значительно повышает эффективность обучения. Создание динамических моделей позволяет обучающимся проводить эксперименты, формировать навыки научной деятельности.

GeoGebra – кросс-платформенная динамическая математическая среда – не только включает в себя возможности решать задачи по алгебре, геометрии, математической статистике и т. п., но и позволяет создать индивидуальное задание для каждого обучающегося, проверить выполнение этих заданий во время занятий непосредственно, или после занятий, увидеть все достижения и ошибки. Для работы в программе студенту не нужна регистрация, есть и мобильная и десктопная версии, поэтому при использовании GeoGebra не нужен компьютерный

класс, можно работать с обычным смартфоном. Программа постоянно совершенствуется, появляются новые пользователи, добавляя свои решения, поэтому можно не только создавать свой контент, но и использовать большое количество уже имеющегося материала [3].

Еще одной интересной возможностью для обучения математики являются так называемые математические квизы (от английского слова quiz – викторина) – цифровых аналогов викторин или тестов в игровой форме. Преимуществом квиза является быстрая скорость прохождения и мгновенное получение результата, интерактивный характер и возможность соревнования – как с другими участниками, так и с самим собой. Решение математических задач в формате квиза способствует повышению математической культуры, развитию логического мышления, стимулирует быстроту реакции. Квизы могут быть использованы и как средство рубежного контроля, и как тренажер для самостоятельной работы. Формы квизов весьма разнообразны, поэтому могут активизировать самостоятельную работу учащихся и повысить мотивацию к обучению.

Использование цифровых инструментов при обучении будущих учителей математики, помимо облегчения восприятия и устранения дидактических трудностей, позволяет реализовать интеграционные связи между математикой и другими учебными дисциплинами, но и между учебной деятельностью студента и будущей профессиональной деятельностью учителя: те инструменты, которые используются в учебном процессе можно успешно применять на любой ступени образования.

Вынужденное использование дистанционных образовательных технологий во время прошедшей пандемии дало мощное развитие формированию информационно-коммуникационной компетентности педагогов, что особенно подчеркнуло роль цифровых инструментов в образовании. Смешанное обучение – сегодняшняя объективная реальность: в образовательном процессе используются не только традиционные технологии, но и электронное обучение, современное математическое образование немыслимо без применения цифровых ресурсов [2].

Однако необходимо помнить, что цифровизация математического образования не должна замещать традиционные методы преподавания, а скорее дополнять их. Важно найти баланс между цифровыми инструментами и традиционными средствами обучения, использовать возможности для взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса.

### *Список литературы*

1. Далингер В.А. Обучение математике на основе когнитивно-визуальной технологии / В.А. Далингер // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2020. – №1. – С. 22–26. – DOI 10.17513/srps.2268. – EDN KLKDQA.
2. Далингер В.А. Дидактико-методические основы смешанного обучения математике в школе / В.А. Далингер, М.В. Дербуш, Р.Ю. Костюченко [и др.]. – Омск: ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», 2021. – 244 с. – ISBN 978–5–8268–2316–3. – EDN IUEQRX.
3. Ларин С.В. Методика обучения математике: компьютерная анимация в среде Geogebra: учебное пособие / С.В. Ларин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 1 с. – (Высшее образование). – ISBN 978–5–534–08929–5. – EDN CTOZAZ.
4. Матвеев С.Н. О некоторых методических возможностях применения компьютерной системы моделирования «Живая геометрия» / С.Н. Матвеев, Г.Р. Антропова // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – №61–1. – С. 174–177. – EDN VPJPYW.